

ООО "НТК Интерфейс"

(SMS/GPRS)-ШЛЮЗ «ОИК ДИСПЕТЧЕР НТ»

Инструкция по применению

Редакция 3

2014

Оглавление

1. Введение	4
2. Основные принципы организации связи	4
3. Состав программы.....	5
4. Настройка программы	6
5. Работа программы	13
5.1. Диагностика работы передатчика.....	15
6. Беспроводной процессор Wavcom Fastrack Supreme.....	17
6.1. Общие сведения.....	17
6.2. Передатчик TM/GSM-ALK	17
6.3. Приёмник TM/GSM-ALS	17
6.3.1. Выбор способа соединения задачи и приёмника	18
7. Описание формата SMS-сообщений.....	20
7.1. Формат SMS-сообщений режима конфигурирования.....	20
7.2. Формат SMS-сообщений обмена телеметрией	22
8. Загрузка приложения в модем	24

1. Введение

Настоящий документ является руководством по организации обмена телеметрией Сервера «ОИК Диспетчер» с устройствами телемеханики по каналам операторов сотовой связи с помощью SMS сообщений или с использованием технологии GPRS/EDGE.

2. Основные принципы организации связи

Связь сервера «ОИК Диспетчер НТ» и аппаратуры телемеханики КП «Исеть-микро» по сети сотовой связи организуется следующим образом:

1. На стороне сервера используется приемник TM/GSM-ALS, представляющий собой GSM-модем «**Sierra Wireless Fastrack Xtend**» с установленным в нём серверным приложением (далее – приёмник);
2. На сервере TM, в качестве внешней задачи, устанавливается программа «SMS-шлюз ОИК»;
3. На КП телемеханики устанавливается передатчик TM/GSM-ALK, представляющий собой GSM-модем «**Sierra Wireless Fastrack Xtend**» с установленным в нём клиентским приложением (далее – передатчик).

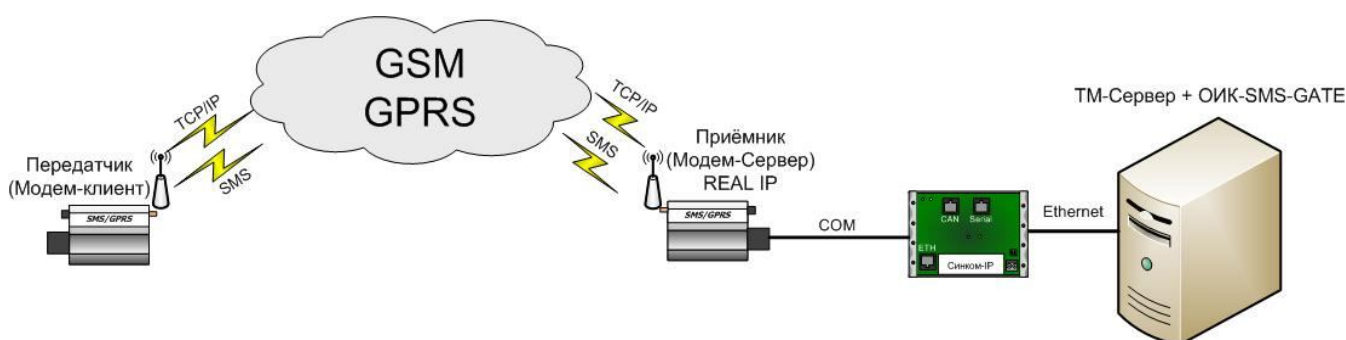


Рисунок 1.

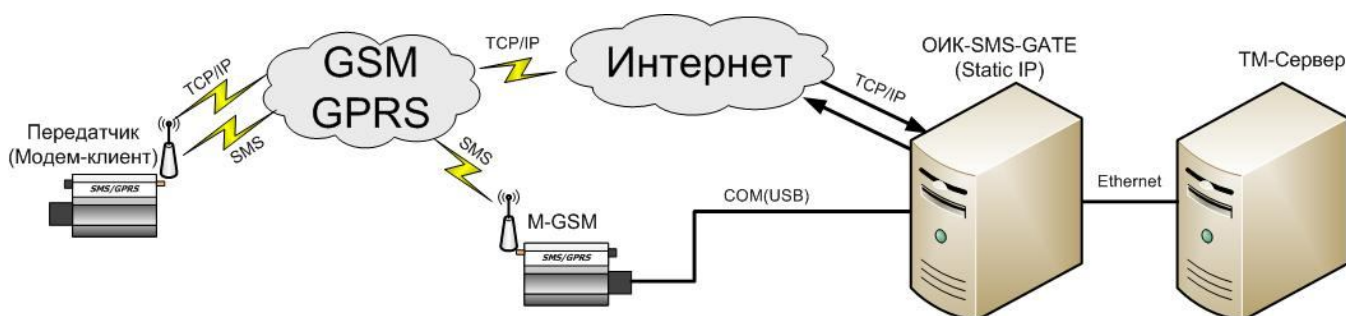


Рисунок 2.

Устройство телемеханики обменивается данными с передатчиком по протоколу МЭК- 870-5-101. Передатчики передают данные программе «SMS-шлюз ОИК» согласно своей конфигурации либо SMS-сообщениями в адрес приёмника, либо, используя технологию GPRS/EDGE, по установленному каналу TCP/IP с приёмником (Рис. 1) или напрямую с компьютером (Рис. 2), на котором запущена программа «SMS-шлюз ОИК». Использование TCP/IP является приоритетным, SMS-канал используется при невозможности организации первого.

Телесигнализация передаётся спорадически и циклически, телеизмерения только циклически или по запросу от программы «SMS-шлюз ОИК». Команды телеуправления, в свою очередь, транслируются от сервера ТМ в направлении КП.

3. Состав программы

Программа «SMS-шлюз ОИК Диспетчер» состоит из следующих файлов:

1. oik_sms_gate.exe - исполняемый файл;
2. oik_sms_gate.cnf - конфигурационный файл;
3. oik_sms_gate.sms - архив отправленных и принятых SMS;
4. cfshare.dll - основная связанная библиотека сервера ОИК Диспетчер
5. tmconn.dll - библиотека связи с ТМ-сервером

Программа запускается как внешняя задача под сервером телемеханики. Однако, для настройки и обслуживания, её необходимо запускать в ручном режиме. Программа имеет оконный интерфейс и состоит из четырех вкладок «Состояние», «Настройки», «Трассировка» и «Архив СМС». Запускается программа из проводника Windows или с помощью ярлыка.

4. Настройка программы

После запуска программы необходимо произвести настройку основных параметров задачи, приёмника и передатчиков. Для этого необходимо перейти на вкладку «Настройка» (Рисунок 3).

Для настройки приёмника нужно кликнуть в поле «Центральный модем».

Справа открывается окно, содержащее параметры настройки:

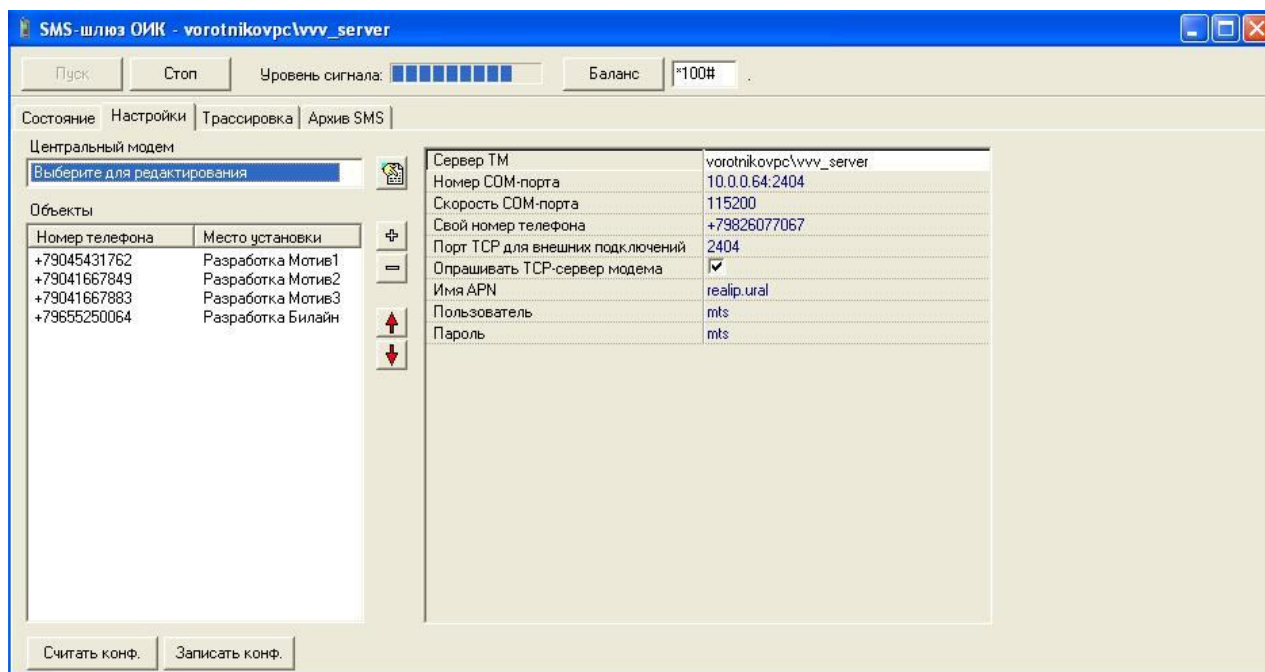


Рисунок 3.

«Сервер ТМ» - строка, состоящая из «имя_комп1\имя_сервера1{ имя_комп2\имя_сервера2}», указывает основной (1) и резервный (2) сервер ТМ, с которыми программа «SMS-шлюз ОИК» должна установить соединение для передачи принятой телеметрии.

«Номер COM-порта» - определяет способ подключения задачи к приёмнику. Если приёмник будет подключён непосредственно к COM-порту компьютера, то в этом поле следует указать номер COM-порта. Если компьютер не оснащён COM-портом, можно использовать USB-COM конвертор и тогда в строке следует указать номер COM-порта, появляющегося при подключении конвертора. Есть и третий способ – использовать Ethernet-COM конвертор, например Синком-IP. При этом в строке надо указать IP-адрес конвертора и номер порта для соединения в формате ip_address:port .

Этому способу следует отдать предпочтение т.к. он позволяет решить сразу несколько задач: первая – получение COM-порта там, где его нет, вторая- соединиться с приёмником можно с любого компьютера, что снимает проблему если сервер ТМ резервированный и третья – приёмник можно разместить там, где это удобнее и лучше условия для приёма радиосигнала.

«Скорость COM-порта» - задаёт скорость на порту при непосредственном подключении.

«Свой номер телефона» - телефонный номер SIM-карты, установленной в приёмник.

Примечание: **У всех SIM-карт должна быть снята защита по PIN – коду !!!**

«Порт TCP для внешних подключений» - рекомендуется 2404.

«Опрашивать TCP-сервер модема» - нужно включать, если TCP-поток идёт через приёмник.



Далее следуют строки описывающие подключение приёмника к сети GPRS/EDGE – имя точки доступа (Имя APN), имя и пароль для входа. Эти параметры определяются оператором сотовой связи.

Для общения с приёмником используется кнопка .

При нажатии на неё появляется список возможных действий:

«Отправить конфигурацию GPRS» - загрузить в приёмник параметры подключения к сети GPRS.

«Запросить конфигурацию GPRS» - прочитать из приёмника параметры подключения к сети GPRS.

«Чтение состояния сервера TCP» - проверка состояния и фактического IP-адреса.

«Перезапуск сервера TCP» - останов и запуск сервера со сменой IP-адреса (если он динамический). Приводит к обновлению всех соединений.

«Останов сервера TCP» - останов без последующего запуска сервера. Рекомендуется перед выключением приёмника, во избежание порчи конфигурации.

«Чтение таблицы сокетов» - просмотр установленных TCP-соединений.

«Разорвать все соединения» - приводит к обновлению всех соединений без смены IP-адреса.

«Чтение статистики по сокетам» - показывает статистику потерь данных по отдельным соединениям и в целом по серверу.

«Сброс статистики» - очистка статистики потерь.

«Чтение таблицы рассылок» - отображает строки с конфигурацией GPRS для каждого передатчика.

Таблица заполняется, когда программа «SMS-шлюз ОИК» отправляет соответствующую информацию на передатчики. Впоследствии, при смене IP-адреса например, приёмник автоматически будет обновлять конфигурацию GPRS в передатчиках путём рассылки SMS-сообщений.

«Сброс таблицы рассылок» - стирает все записи в таблице рассылок.

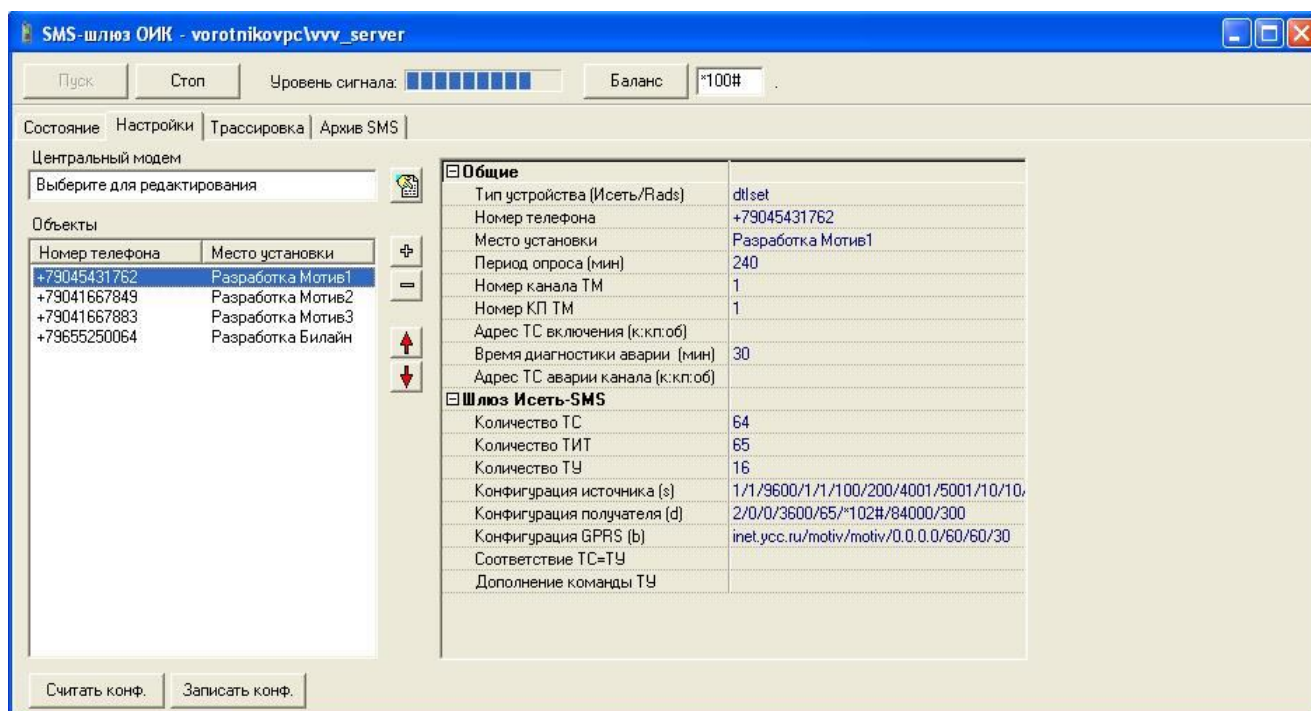
«Запрос версии ПО» - показывает версию программного обеспечения приёмника.

«Обновить ПО» - запускает процедуру автоматического обновления программного обеспечения приёмника путём загрузки его с FTP-сервера изготовителя.

Раздел конфигурации передатчиков находится в окне «Объекты».

На этой вкладке имеются кнопки:

- «Считать конф.» - считать конфигурацию из конфигурационного файла;
- «Записать конф.» - записать конфигурацию в конфигурационный файл (**обязательно нажимать для сохранения изменений в конфигурации**) ;
- «+» - добавить КП -добавляет в конфигурацию КП;
- « - » - удалить КП – удаляет из конфигурации КП;
- «↑» «↓» - переместить КП выше/ниже в списке.



Для добавления контролируемого пункта (КП) необходимо:

- В конфигурации ТМ-сервера создать КП с необходимым количеством ТС и ТИТ. Для КП Исеть-микро 16ТС, 16ТИТ + 1ТИТ для хранения баланса СИМ-карты, + 1ТС для управления обменом с данным КП, +1ТС для сигнала «Авария канала связи» данного КП;
- В программе SMS-шлюз нажать на кнопку « + » для добавления КП;

Задать необходимые параметры КП:

- «**Тип устройства (Исеть/Rads)**» - может принимать значения «**dtlset**» - для КП «Исеть» и «**dtRads**» - для устройства Rads (выбираем «**dtlset**»);
- «**Номер телефона**» - задается номер телефона СИМ-карты установленной в передатчик данного КП в формате (+7....);
- «**Место установки**» - название КП;
- «**Период опроса (мин)**» - время циклического опроса данного КП. Рекомендуется ставить значение меньшее, чем значение параметра «тайм_аут_тишины»(см. конфигурацию Получателя), но не равное нулю (0). При значении равном нулю опрос производится не будет и по истечению «тайм_аута_тишины» передатчик КП закроет канал сообщений и перейдет в режим ожидания;
- «**Номер канала ТМ**» - Номер канала в конфигурации ТМ-сервера, в котором создано КП для хранения ТС и ТИТ;
- «**Номер КП ТМ**» - Номер КП в конфигурации ТМ-сервера;
- «**Адрес ТС включения (к:кп:об)**» - Адрес ТС (канал:кп:объект) через который можно управлять обменом с данным КП (ТС=1 – обмен с КП включен, ТС=0 – обмен с КП отключен);
- «**Время диагностики аварии (мин)**» - промежуток времени в минутах между приходом последнего SMS сообщения или циклического дозвона с КП и взведением сигнала «Авария канала связи» с данным КП. Значение должно быть больше чем «цикл_дозвона» или «Период опроса»

или «цикл_ТС», «цикл_ТИТ». Рекомендуется установить «цикл_дозвона» с КП и ориентироваться на его значение;

- «**Адрес ТС аварии канала (к:кп:об)**» - Адрес ТС (канал:кп:объект) в котором отображается неисправность связи с данным КП;
- «**Пароль**» - не используется;

Параметры «Шлюз Исеть-SMS»(настраиваются для устройств типа = «**dtlset**» КП ИСЕТЬ):

- «**Количество ТС**» - количество ТС используемых в данном КП. Значение от 0 до 768 (16 - для КП ИСЕТЬ-Микро);
- «**Количество ТИТ**» - количество ТИТ используемых в данном КП. Значение от 0 до 512 (16 - для КП ИСЕТЬ-Микро);
- «**Количество ТУ**» - количество ТУ используемых в данном КП. Значение от 0 до 250 (8 - для КП ИСЕТЬ-Микро);

«**Конфигурация источника (s)**» - строка вида

**номер_станции/номер_asdu/скорость/контроль четности/старт_ТС/старт_ТИТ/стартТУ/
старт_ТС2/стартТУ2/смещениеТС/смещениеТУ /старт_ТИИ**

Например строка вида - 1/1/9600/1/1/101/201 - для КП ИСЕТЬ-микро

Где:

- «**номер_станции**» – номер станции МЭК-870-5-101 заданный в КП (1 – для ИСЕТЬ-микро);
- «**номер_asdu**» - номер ASDU МЭК-870-5-101 заданный в КП (1 – для ИСЕТЬ-микро);
- «**скорость**» – скорость порта RS-232 КП (9600 – для ИСЕТЬ-микро);
- «**контроль чётности**» – передача четности по порту RS-232 (1 – проверка на чётность, 2 –на нечётность);
- «**старт_ТС**» – начальный адрес объекта МЭК-870-5-101 для однобитных ТС заданный в КП (1 – для ИСЕТЬ-микро);
- «**старт_ТИТ**» – начальный адрес объекта МЭК-870-5-101 для ТИТ заданный в КП (100 – для ИСЕТЬ-микро);
- «**стартТУ**» – начальный адрес объекта МЭК-870-5-101 для ТУ заданный в КП (200– для ИСЕТЬ-микро);
- «**старт_ТС2**» – начальный адрес объекта МЭК-870-5-101 для двухбитных ТС;
- «**стартТУ2**» – начальный адрес объекта МЭК-870-5-101 для двухбитных ТУ;
- «**смещениеТС**» - номер, начиная с которого в ОИК будут поступать двухбитные ТС. В качестве этого параметра можно указывать число, равное разнице между самым старшим адресом однобитного объекта ТС в МЭК-870-5-101 и начальным адресом однобитных ТС.
- «**смещениеТУ**» - номер, начиная с которого ТУ будут рассматриваться как двухбитные.
- «**старт_ТИИ**» – начальный адрес объекта МЭК-870-5-101 для ТИИ заданный в КП.

«Конфигурация получателя (d)» - строка вида

блокировка_на_номер/цикл_ТС/цикл_ТИТ/тайм_аут_тишины/номер_ТИТ_баланса/команда_запроса_баланса/цикл_дозвона/цикл_ТИИ (например : 0/120/120/1200/17/*100#/120/180 - для КП ИСЕТЬ-микро)

Где:

- «блокировка_на_номер» – десятичное число «X», вычисляемое по формуле:
 $X = A+B+C$, где
«A» может принимать значения:
0 – блокировки на номер нет
1 – блокировка на номер есть
«B» может принимать значения:
0 – SMS-канал используется если нет TCP-соединения
2 – SMS-канал не используется, если нет TCP-соединения, но канал GPRS настроен
«C» может принимать значения:
0 – перезапуск модема при отсутствии связи с КП телемеханики в течение 1 минуты
4 – нет контроля за связью с КП телемеханики
Если блокировка есть (A=1), то пока с этого же номера не придёт команда отключения блокировки, КП будет работать только с этим номером. Если блокировки нет, то конфигурационная посылка с новым номером переведёт работу на другой «SMS-шлюз ОИК»;
 - «цикл_ТС» – время в секундах циклической выдачи полного объема телесигналов с КП в режиме SMS. Ноль (0) означает, нет циклической выдачи ТС.
 - «цикл_ТИТ» – время в секундах циклической выдачи полного объема телеизмерений с КП в режиме SMS. Ноль (0) означает, нет циклической выдачи ТИТ.
 - «тайм_аут_тишины» – время в секундах, через которое прекращается выдача посылок с КП при отсутствии посылок от «SMS-шлюза ОИК». При «Периоде опроса» равным нулю, когда со стороны «SMS-шлюза ОИК» нет посылок опроса, значение тайм_аута_тишины должно быть больше 24 часов (86500 сек) т.к. раз в сутки КП и «SMS-шлюз ОИК» обмениваются диагностическими посылками;
 - «номер_ТИТ_баланса» – Адрес ТИТ в котором передается остаток средств на балансе SIM-карты клиентского модема данного КП. 0 – для отключения запроса баланса;
 - «команда_запроса_баланса» – USSD-команда запроса баланса для данного сотового оператора (МТС - *100# и т.д.). Пусто – при отключенном запросе баланса, когда «номер_ТИТ_баланса» = 0;
 - «цикл_дозвона» – время в секундах, через которое КП осуществляет циклический дозвон на номер «SMS-шлюза ОИК» для сообщения своей работоспособности без траты денег на SMS сообщения. Ноль (0) означает, отсутствие циклических дозвонov.
 - «цикл_ТИИ» – время в секундах циклической выдачи полного объема телеизмерений с КП в режиме SMS. Ноль (0) означает, нет циклической выдачи ТИИ.
- «Соответствие ТС=ТУ» - строка вида: **Номер_ТС1=Номер_ТУ1 , Номер_ТС2=Номер_ТУ2** и т.д. В ней определяется соответствие ТС и ТУ для ТМ-Сервера. Соответствия записываются через запятую. Пример: 1=8, 2=6, 5=1 (1ТС соответствует 8ТУ, 2ТС соответствует 6ТУ, 5ТС соответствует 1ТУ)

- «**Дополнение команды ТУ**» - вместе с командой ТУ можно отправить опрос каких-либо видов телеинформации, таким образом обеспечив возможность автоматической отправки с КП SMS-сообщения с "массивом ТИТ" после команды телеуправления для лучшей наблюдаемости исполнения команд ТУ при наличии в КП телеизмерений. Возможные значения:
 - **/tt?5** - запрос ТИТ через 5 сек. Значение выдержки времени может быть любым;
 - **/tt?** – немедленный запрос ТИТ без выдержки времени;
 - **/tt?5/tc?10** - запрос ТИТ через 5 сек и запрос ТС через 10 сек
 - Пустое значение - Обычное ТУ, без запросов телеметрии.

Параметры «Входы-RADS», «Выходы-RADS» настраиваются для устройств типа = «**dtRads**».

Как один из вариантов организации обмена между «SMS-шлюзом ОИК» и КП можно рекомендовать выставить следующие временные параметры:

- «**Период опроса (мин)**» = 720 - Опрос со стороны «SMS-шлюза ОИК» один раз в 12 часов (6 SMS-сообщений в сутки);
- «**тайм_аут_тишины**» = 50400 секунд (14 часов). Значение параметра должно быть больше чем параметр «Период опроса (мин)»;
- «**Время диагностики аварии (мин)**»= 60 минут;
- «**цикл_дозвона**» = 1800 секунд (30 минут);
- «**цикл_ТС**» = 0 секунд - циклическая передача с КП массива ТС отключена. Массив ТС будет обновляться по опросу от «SMS-шлюза ОИК» один раз в 12 часов, изменившиеся сигналы будут передаваться спорадически;
- «**цикл_ТИТ**» = 3600 секунд – циклическая передача с КП массива ТИТ один раз в час (24 SMS-сообщения в сутки);

Строка будет такой : 1/0/3600/50400/17/*100#/1800

Примерное количество SMS- сообщений в сутки (без учета изменений ТС и команд ТУ):

6 (Общий опрос ТС,ТИТ) + 24 ТИТ + 2 (синхронизация времени) = 32

При таких параметрах КП будет один раз в час циклически выдавать массив ТИТ, спорадически передавать изменения телесигнализации и два раза в сутки отвечать на общий опрос ТС и ТИТ . При необходимости обновления ТС и ТИТ можно выполнить, в любое время, запрос данных ТС и ТИТ с оперативной схемы из программы Клиент «ОИК Диспетчер».

«Конфигурация GPRS(B)» - строка вида : имя_точки_доступа/имя/пароль/IP_адрес_сервера/ цикл_ТС/цикл_ТИТ/цикл_KeepAlive, где:

- «имя_точки_доступа» - точка доступа в Интернет оператора сотовой связи, например «internet.mts.ru» для оператора МТС.
- «имя» - имя для входа в Интернет, например «mts» для оператора МТС.



- «пароль» - пароль для входа в Интернет, например «mts» для оператора МТС.
- «IP_адрес_сервера» - адрес, по которому компьютер, с установленной на нём программой «SMS-шлюза ОИК», доступен в сети Интернет (Рис. 2). Если доступа в Интернет нет, и предполагается использовать TCP-сервер серверного модема (Рис. 1), следует указать адрес «0.0.0.0». Если серверный модем получает в сети GPRS статический IP-адрес, то его тоже следует указать в явном виде.
- «цикл_ТС» и «цикл_ТИТ» - параметры аналогичные тем, что описаны в конфигурации получателя, только для более скоростного и дешёвого варианта связи с помощью GPRS.
- «цикл_KeepAlive» - период отправки пакетов поддержания соединения по TCP/IP. По-умолчанию – 60с.

Конфигурация GPRS нужна, в частности, для получения возможности автоматического обновления программного обеспечения через доступ к FTP-серверу изготовителя.

5. Работа программы

В верхней части окна программы (Рисунок 3) находятся элементы управления режимом работы:

- Кнопка «Пуск» - используется для перевода программы в основной режим работы, при котором устанавливается связь с приёмником, происходит соединение с ТМ-сервером и начинается опрос по циклу сконфигурированных КП телемеханики;
- Кнопка «Стоп» - используется для остановки опроса телемеханики и разрыва связи с ТМ-сервером и серверным модемом;
- Линейка «Уровень сигнала» - отображает в процентах уровень сигнала GSM сети на стороне приёмника;
- Кнопка «Баланс» - запрашивает остаток средств на балансе SIM-карты приёмника;
- Поле «USSD команда запроса баланса» - USSD-команда запроса баланса для данного сотового оператора (МТС - *100# и т.д.).

На вкладке «Состояние» (Рисунок 5) отображается текущее состояние работы КП и последние принятые значения ТС и ТИТ. Выбрав нужный объект и нажав правую кнопку мыши, можно вызвать контекстное меню управления выбранного КП:

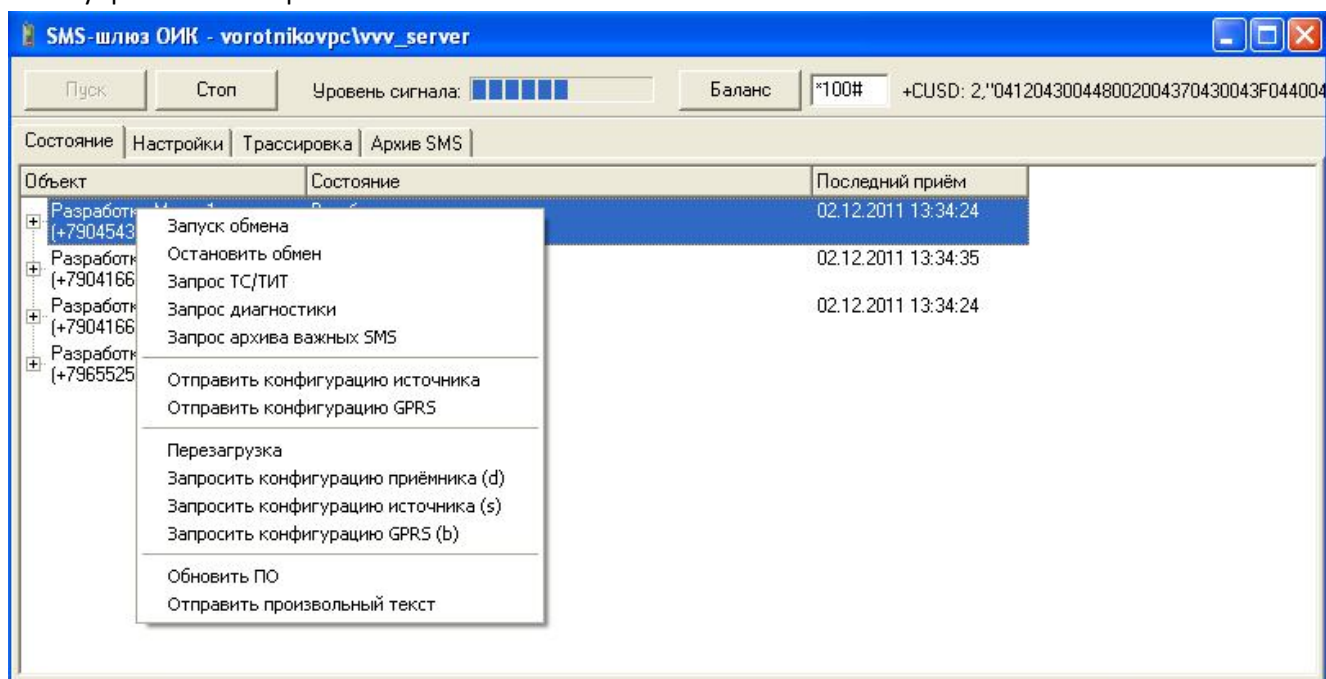


Рисунок 5

- «Запуск обмена», «Остановить обмен» - управление обменом с выбранным КП, на выбранное КП отправляется SMS с конфигурацией получателя (D - типа);
- «Запрос ТС/ТИТ» - запрос данных с КП;
- «Запрос диагностики» - вызывает процедуру установки времени в передатчике;
- «Запрос архива важных SMS» - если в передатчик установлена плата расширения, можно запросить архив отправленных событий по времени или по номеру сообщения;
- «Отправить конфигурацию источника» - на выбранный передатчик отправляется SMS с конфигурацией источника (S - типа);

- «Отправить конфигурацию GPRS» - на выбранный передатчик отправляется SMS с конфигурацией подключения по GPRS (B - типа). После получения её передатчик пытается установить соединение по TCP/IP .
- «Перезагрузка» - вызовет рестарт передатчика.
- «Запрос конфигурации...» - инициирует передачу фактических параметров выбранного типа.
- По команде «Обновить ПО» передатчик автоматически скачает и установит файл приложения с FTP-сервера производителя. Для обеспечения такой возможности необходимо настроить подключение через GPRS (см. «Конфигурация GPRS»).

При установке в модем новой SIM-карты необходимо снять защиту по PIN – коду и произвести следующую последовательность действий:

1. Выполнить команду меню «Запуск обмена» - при этом программа передаст на КП SMS сообщение с заданной строкой **«Конфигурация получателя (d)»**. Например - 1/0/3600/50400/17/*100#/1800;
2. Выполнить команду меню «Отправить конфигурацию источника» - при этом программа передаст на КП SMS сообщение с заданной строкой **«Конфигурация источника (s)»** .
3. Выполнить команду меню «Отправить конфигурацию GPRS».

Отправленная конфигурация сохраняется на SIM-карте. SIM-карта с конфигурацией может быть установлена в любой передатчик.

На вкладке «Трассировка» (Рисунок 6) отображается обмен AT-командами программы «SMS-шлюз ОИК» и приёмник. При необходимости остановки трассировки во время работы программы можно отключить ее с помощью кнопки «Разрешена».

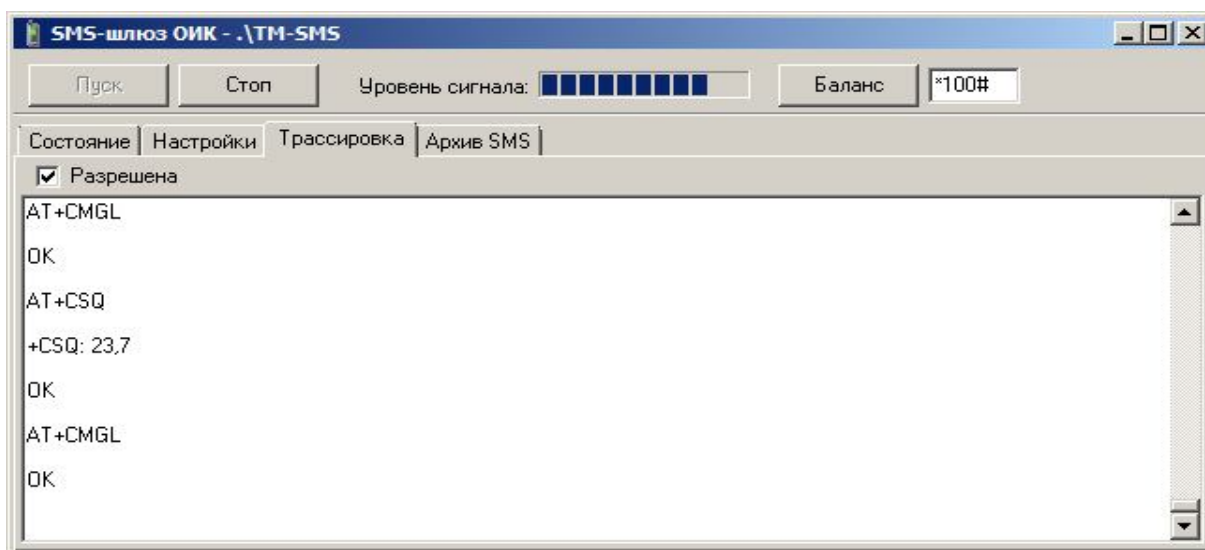


Рисунок 6

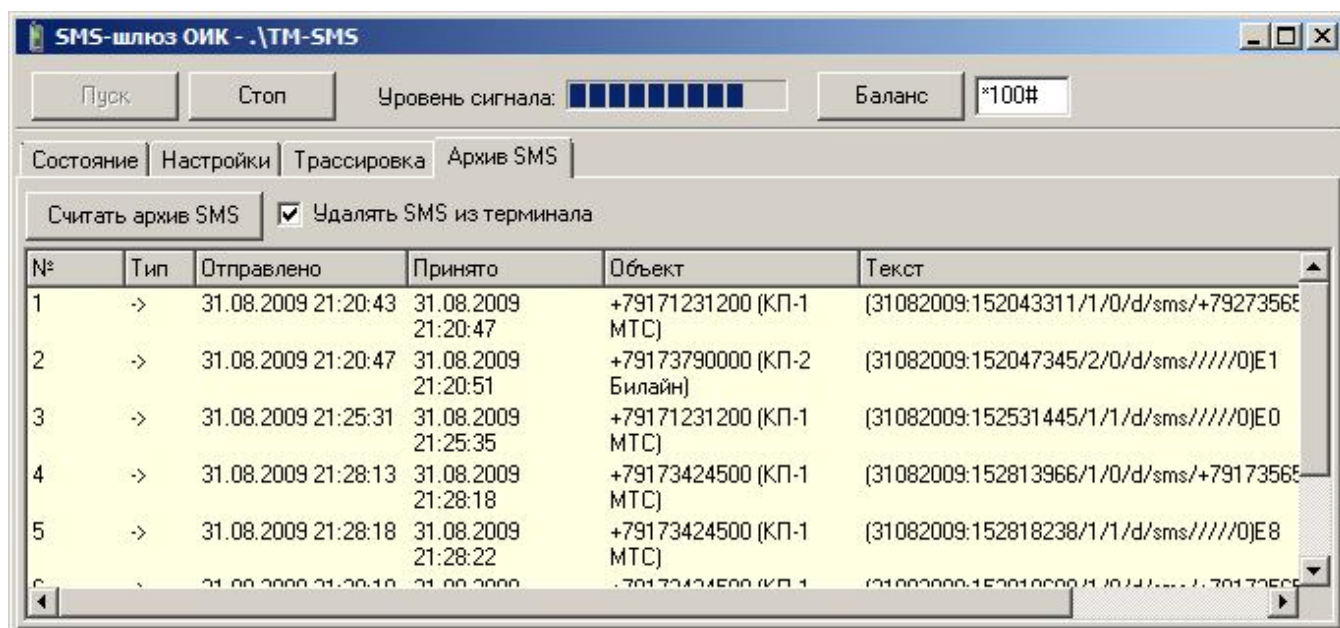


Рисунок 7

На вкладке «Архив SMS» (Рисунок 7) отображаются все отправленные на объекты (Тип →) и принятые с объектов (Тип ←) SMS сообщения. Отображение в колонке «Тип» символов (>>) и (<<) означает приём и отправку сообщений через Интернет. Символом (<T) обозначаются сообщения принятые через GPRS. Таблицу «Архива SMS» можно сортировать по любой колонке.

Также на этой вкладке имеются следующие элементы управления:

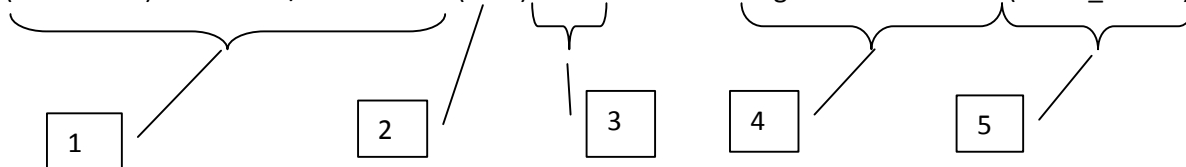
- Кнопка «Считать архив SMS» - при нажатии на кнопку считываются и обрабатываются все SMS сообщения находящиеся в архиве SIM-карты.
- Кнопка «Удалять SMS из терминала» - при включенной этой кнопке SMS сообщения, после прочтения программой, удаляются с SIM-карты. Рекомендуется удалять SMS из терминала.

5.1. Диагностика работы передатчика.

После старта, передатчик отправляет задаче «SMS-шлюз ОИК» сообщение, содержащее информацию о приложении, загруженном в модем, причине запуска и ещё ряд параметров.

Сообщение будет иметь вид:

(INTERFACE) SMS+GPRS/GATE started(CON). v2.29 Build date Aug 16 2012 11:05:04 (FRAM_READY)



Поле «1» - просто заголовок.

Поле «2» – причина старта. По коду старта и частоте перезапусков можно сделать вывод о правильности настройки и системы и, возможно, устранить причины нестабильной работы.

Причины старта могут быть следующими:



"PON" – подача питания.

"EXN" – программное исключение. Может возникнуть по причине наличия неисправленных ошибок в программе.

"SME" – не работает СМС-сервис.

"CFE" – ошибка конфигурации.

"CFC" – изменение конфигурации.

"RER" – перезагрузка по команде сверху.

"CON" – установление соединения по TCP/IP. По частоте таких сообщений можно судить о стабильности соединения в сети.

"SFL" – нет обмена с источником телеметрии. КП не работает, или неправильно настроен клиентский модем в части источника телеметрии.

"LFL" – нарушение лицензии. Попытка использования модема, отсутствующего в базе данных «НТК Интерфейс».

"DLS" – успешное обновление приложения.

"DLE" – ошибка при обновлении приложения.

"BRE" – нет соединения с сетью GPRS. Модем не может зарегистрироваться в сети GPRS.

"ATE" – не работает интерфейс AT-команд. Внутренняя неустранимая ошибка.

"GBE" – сбой фонового цикла.

Поле «3» - номер версии приложения.

Поле «4» - дата и время компиляции.

Поле «5» - аппаратная версия. В данном случае говорит о наличии в модеме платы расширения.



6. Беспроводной процессор Wavcom Fastrack Supreme.

6.1. Общие сведения

Беспроводной процессор Sierra Wireless Fastrack Xtend (далее по тексту - модем) является GSM-GPRS терминалом, способным передавать данные через сети операторов сотовой связи стандарта GSM.

Терминал позволяет загрузить и исполнять специально созданную программу-приложение, которая придает модему особые свойства. В комплексе «Шлюз SMS-ОИК» применяются модемы с двумя типами приложений, которые превращают их в клиентские (передатчик)– устанавливаемые на стороне КП, и серверные (приемник) – устанавливаемые на стороне сервера ТМ.

6.2. Передатчик ТМ/GSM-ALK

Обеспечивает, с одной стороны, связь с аппаратурой телемеханики через асинхронный порт RS-232 и, с другой стороны, с задачей «SMS-шлюз ОИК» передачей SMS-сообщений или по каналу TCP/IP через сеть GPRS.

После того как на модем подано питание, программа- приложение пытается найти конфигурацию настройки, которая должна храниться в SMS-сообщениях на SIM-карте модема. Обнаружив их, программа настраивает себя и модем для работы . Формат конфигурационных сообщений см. в п. 7. 1.

Если на SIM-карте нет конфигурации, модем настраивает себя следующим образом:

- Асинхронный порт настраивается на скорость 115200 бод без контроля чётности и начинает опрос, в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, в небалансном режиме, как ведущая сторона, Станции №1, ASDU №1. Стартовый номер ТС – 1, ТИТ-100, ТУ-200. Количество принимаемых ТС и ТИТ - по 512. Для настройки с другими параметрами следует использовать SMS-сообщение типа «S», содержащее конфигурацию источника данных .

Поскольку получатель телеметрии не задан, терминал находится в ожидании получения сообщения с конфигурацией, которая настроила бы этот канал. Формат сообщения типа «D» содержит настройку получателя данных.

Полученные корректные сообщения с конфигурацией сохраняются на SIM-карте модема и, в дальнейшем, будут использоваться программой для своей настройки.

6.3. Приёмник ТМ/GSM-ALS

Обеспечивает, как минимум, обмен данными с передатчиками путём приёма и передачи SMS-сообщений. Если есть соединение с сетью GPRS, приёмник автоматически организует доставку передатчикам конфигурации со своим фактическим IP-адресом, переводя, таким образом, обмен в канал TCP/IP. Отправляемые задачей «SMS-шлюз ОИК» сообщения приёмник маршрутизирует либо в SMS-либо в TCP/IP-канал в зависимости от наличия или отсутствия соответствующего соединения.

Для запуска в работу приёмника нужно выполнить следующие действия:

- Соединиться с приёмником одним из описанных ниже способов (п. 6.3.1);



- Загрузить в приёмник конфигурацию GPRS и убедиться, что приёмник соединился с сетью. Для этого нужно прочитать состояние сервера TCP. Если всё успешно, состояние будет «CONNECTED» и отобразится фактический IP-адрес;
- Затем нужно последовательно отправить конфигурации GPRS на те объекты, которые должны работать по GPRS. Таким образом будет сформирована «Таблица рассылок»;

Если все настройки произведены корректно, спустя некоторое время, необходимое для доставки SMS-сообщений, передатчики начнут соединяться и передавать данные по каналу TCP/IP, что будет видно в «архиве SMS» по соответствующим значкам в колонке «Тип».

6.3.1. Выбор способа соединения задачи и приёмника

Приёмник и задачу «SMS-шлюз ОИК» можно соединить, как минимум, тремя способами, каждый из которых обладает своими достоинствами и недостатками.

Первый: непосредственное подключение к COM-порту компьютера.

Достоинства: простота и дешевизна.

Недостатки:

- Не всякий компьютер теперь имеет в своём составе COM-порт;
- Для решения проблемы резервирования необходимо устанавливать модем и задачу «SMS-шлюз ОИК» на отдельный компьютер, чтобы можно было позволить ей связываться с основным или резервным сервером ТМ;

Второй: использование USB-COM конвертора.

Достоинства: недорого решает проблему отсутствия COM-порта в компьютере;

Недостатки: проблема резервирования как и в первом варианте;

Схема кабеля связи для первых двух вариантов:

COM-порт(DSUB-9) Модем (DSUB-15)

2 ←-----→ 6

3 ←-----→ 2

5 ←-----→ 9

Третий: Использование Синком-IP в качестве Ethernet-COM конвертора.

Достоинства:

- Модем и Синком-IP физически не привязаны ни к какому компьютеру и могут быть размещены там, где лучше условия для приёма радиосигнала;



- Задача «SMS-шлюз ОИК» запускается на основном и резервном серверах ТМ как внешняя задача и устанавливает с модемом связь через TCP/IP посредством Синком-IP, что делает систему гибче и устойчивей.

Недостатки: увеличение стоимости по отношению к первым двум вариантам.

Схема кабеля связи:

Синком-IP (RJ-45) Модем (DSUB-15)

Serial

2 ←-----→ 6

3 ←-----→ 2

5 ←-----→ 9

Синком-IP должен быть запрограммирован образом «sinip_c_srl_asinc.bin». Далее, с помощью программы-конфигуратора, следует настроить параметры подключения к сети. Собственный IP-адрес, маску сети и шлюз определяет администратор сети. IP-адреса основного и резервного сервера следует определить как «0.0.0.0», что позволит установить соединение с любым компьютером. В поле «Ждать запроса соединения от сервера» нужно поставить галочку.

Асинхронный порт настраивается на скорость 115200 бод, формат данных – 8 бит без контроля чётности, остальные параметры оставить по-умолчанию.

На выбор способа соединения могут повлиять ещё некоторые факторы. Например, если предполагается, что передатчики будут устанавливать TCP/IP соединение не через приёмник, а через Интернет с компьютером, на котором установлена задача «SMS-шлюз ОИК», то это потребует установки задачи на отдельный компьютер, который обладает реальным статическим IP-адресом. При этом использование третьего варианта связи становится не таким актуальным и можно выбрать более дешёвый из первых двух.

7. Описание формата SMS-сообщений

7.1. Формат SMS-сообщений режима конфигурирования.

Общий вид сообщения.

(Time / Nrtu / Nsms / Typesms / IDsms /.../.../.../.../.../...) CS

Сообщение отправляется передатчику и представляет собой строку, заключённую в круглые скобки и снабжённую контрольной суммой (опционально).

Поля 'Time', 'Nrtu' и 'Nsms' можно не заполнять, поля 'Typesms' и 'IDsms' обязательны, CS может отсутствовать.

Time - Формат поля времени "ДДММГГГГ:ЧЧММСС[mmm]" (пример: 01012009:120059001 01.01.2009 12:00:59.001)

CS - контрольная сумма есть ASCII форма двоичной суммы всех байт сообщения вместе со скобками.

SMS type "S" – конфигурация источника телеметрии.

Сохраняется в памяти SIM-карты если контрольная сумма (CS) сходится. При этом все параметрические поля должны быть заполнены.

Если CS отсутствует, SMS не сохраняется в памяти. Если параметрические поля при этом отсутствуют, то такое сообщение рассматривается как запрос текущей конфигурации источника телеметрии. Если параметрические поля присутствуют, то те из них, что будут заполнены, изменят текущее значение соответствующего параметра. После перезагрузки вступят в действие хранящиеся в памяти.

Typesms = ' s '

IDsms = "ies101" - реализовано

 "modbus" - планируется

 "iset" - планируется

количество и наполнение следующих за полем ID полей определяется соответствующим протоколом. Ноль указывается явно.

Для "ies101" :

- 1 – номер станции (десятичное число в диапазоне 0-255)
- 2 – номер ASDU(десятичное число в диапазоне 0-255)
- 3 – скорость в бодах (десятичное число)
- 4 – контроль по чётности (0 – без контроля, 1- even, 2-odd)
- 5 – стартовый номер однобитных ТС (десятичное число в диапазоне 1-65535)
- 6 – стартовый номер ТИТ (десятичное число в диапазоне 1-65535)
- 7 – стартовый номер ТУ (десятичное число в диапазоне 1-65535)
- 8 – стартовый номер двухбитных ТС (десятичное число в диапазоне 1-65535)
- 9 – стартовый номер двухбитных ТУ (десятичное число в диапазоне 1-65535)



10 – смещение TC (десятичное число в диапазоне 1-65535). Двухбитные TC будут размещаться в массиве TC с номера, равного смещению.

11 – смещение TU (десятичное число в диапазоне 1-65535). Номер, начиная с которого, TU будет формироваться, как двухбитное.

SMS type “D” – конфигурация получателя телеметрии.

Сохраняется в памяти SIM-карты если контрольная сумма (CS) сходится. При этом все параметрические поля должны быть заполнены.

Если CS отсутствует, SMS не сохраняется в памяти. Если параметрические поля при этом отсутствуют, то такое сообщение рассматривается как запрос текущей конфигурации получателя телеметрии. Если параметрические поля присутствуют, то те из них, что будут заполнены, изменят текущее значение соответствующего параметра. После перезагрузки вступят в действие хранящиеся в памяти.

Typesms = 'd'

IDsms = "sms"

Количество и наполнение следующих за полем ID полей определяется соответствующим транспортом. Ноль указывается явно.

Для = "sms":

1 – номер телефона (в формате +7)

2 – флаги блокировки – десятичное число (см. стр. 10 «Конфигурация получателя».)

3 – время циклической передачи TC в секундах (десятичное число). '0' означает блокировку передачи циклических TC по каналу SMS.

4 – время циклической передачи ТИТ в секундах (десятичное число). '0' означает блокировку передачи циклических ТИТ по каналу SMS.

5 – таймаут разрыва соединения в случае, когда признак блокировки = 0 (десятичное число). '0' означает блокировку передачи телеметрии.

6 – номер ТИТ для размещения значения баланса – десятичное число(по умолчанию 255).

7 – команда запроса баланса – остаток средств на балансе SIM-карты (например *102# - значение по умолчанию).

8 – цикл дозвона - время в секундах (десятичное число) через которое КП осуществляет циклический дозвон на номер «SMS-шлюза ОИК» для сообщения своей работоспособности. Ноль (0) означает, отсутствие циклических дозвонів.

SMS type “B” - конфигурация канала передачи данных.

Сохраняется в памяти SIM-карты если контрольная сумма (CS) сходится. При этом все параметрические поля должны быть заполнены. Если конфигурация полная и корректная, производится соединение и в дальнейшем канал GPRS становится основным каналом передачи данных, а SMS-сообщения будут использоваться, когда канал GPRS по каким-либо причинам не функционирует.

Количество и наполнение следующих за полем ID полей определяется соответствующим транспортом. Ноль указывается явно.

Для IDsms = "GPRS"



- 1 - «имя_точки_доступа» - точка доступа в Интернет оператора сотовой связи, например «internet.mts.ru» для оператора МТС.
- 2 - «имя» - имя (login) для входа в Интернет, например «mts» для оператора МТС.
- 3 - «пароль» - пароль для в Интернет, например «mts» для оператора МТС.
- 4 - «IP_адрес_сервера» - реальный статический IP-адрес, по которому компьютер, с установленной на нём программой «SMS-шлюза ОИК», или серверный модем доступны в сети Интернет, или «0.0.0.0», если серверный модем получает динамический IP-адрес.
- 5,6- «цикл_ТС» и «цикл_ТИТ» - параметры аналогичные тем, что описаны в конфигурации получателя, только для более скоростного варианта GPRS. Поля можно оставить пустыми, при этом значения будут взяты из SMS-канала.
- 7 – период поддержания соединения TCP/IP. Поле можно оставить пустым, значение по-умолчанию 60с.

SMS type “T” - конфигурация собственно телеметрии.

Хранится в памяти SIM-карты до перезагрузки. Затем разбирается и хранится в телефонной книге, sms удаляются.

Typesms = 't'
Формат пока не определён.

SMS type “R” – команды оперативного управления.

Typesms = 'r'
IDsms = 'r' – рестарт
IDsms = 'u' – автоматическое обновление ПО

7.2. Формат SMS-сообщений обмена телеметрией

Общий вид сообщения.

< Time / Nrtu / Nsms / IDn : V(n) : V(n+1) : V(n+2) / IDm : V(m) : V(m+1) > CS

- **Time** - *Формат поля времени* - “ДДММГГГГ:ЧЧММСС[mmm]” .

Текущее время КП на момент отправки сообщения. Может быть незаполнено.

- **Nrtu** - *Формат поля номера КП* - десятичное число в диапазоне 1 - 255.

Может быть незаполнено.

- **Nsms** - *Формат поля номера СМС* - десятичное число в диапазоне 0 - 65536.

Ноль может быть опущен.

- **ID** - *может принимать значения:*



“ТС” – телесигнализация

“ТТ” - телеизмерение текущее

“ТУ” – телеуправление

“ DG “ - диагностика

- ***n – номер первого параметра - десятичное число в диапазоне 1 – 65535.***

Ноль может быть опущен.

Параметры, разделённых двоеточием, имеют одинаковый тип, номера их идут последовательно и не указываются.

Параметры, разделённые знаком ‘ / ’ могут быть разного типа и требуют прямого указания.

- ***V – значение параметра.***

В контексте ТС – ноль (может быть опущен) или 1.

В контексте ТИТ – число в диапазоне $\cdot \pm 32000$ – значение в квантах (на текущий момент) или действующее значение в виде числа с десятичной точкой.

- ***CS - Контрольная сумма есть ASCII форма двоичной суммы всех байт сообщения вместе со скобками.***

8. Загрузка приложения в модем

Существует два способа обновить программное обеспечение (ПО) модема: программирование через COM-порт компьютера и автоматическое обновление через доступ к FTP-серверу изготовителя. Первый вариант описан ниже и доступен для всех версий ПО и предполагает использование AT-команд. Второй вариант доступен для клиентского варианта начиная с версии «2.10» и реализован через пункт меню программы «OIK_SMS_GATE» - «Обновить ПО» (см. рис. 5).

Последовательность действий при программировании через COM-порт компьютера:

1. Настроить программу-терминал на скорость 115200, без контроля и управления потоком.
2. Удалить SIM-карту из модема.
3. Подключить терминал к COM-порту компьютера кабелем по п.3.12 и включить питание терминала.
4. Дать команду AT. терминал должен ответить ОК.
5. Остановить приложение командой AT+WOPEN=0
6. Перейти в режим загрузки командой AT+WDWL
7. Отправить файл, полученный от изготовителя, в режиме X-modem.
8. Дать команду сброса AT+CFUN=1
9. Запустить приложение командой AT+WOPEN=1
10. Выключить питание терминала, отсоединить от компьютера.
11. Вставить SIM-карту в терминал.
12. Схема кабеля связи:

